

**Методические рекомендации
«О преподавании математики
в 2021–2022 учебном году»**

Содержание

1. Нормативно-правовое и информационное обеспечение преподавания математики.
2. О преподавании математики на уровне основного общего образования: математика в 5–6 классах, алгебра и геометрия в 7–9 классах.
3. О преподавании математики на уровне среднего общего образования (10–11 кл.)
4. О требования к организации дистанционного обучения по математике.
5. Оценка образовательных достижений обучающихся по математике.

1. Нормативно-правовое и информационное обеспечение преподавания математики

В 2021–2022 учебном году в общеобразовательной организации в штатном режиме реализуют федеральные государственные образовательные стандарты начального общего, основного общего и среднего общего образования (далее ФГОС).

Обращаем внимание на утверждение новых ФГОС основного общего образования. Новые ФГОС утверждены приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

В течение 2021–2022 учебного года важно изучить содержание данных документов, обсудить необходимые изменения в профессиональной деятельности на школьных МО.

Для освоения содержания новых ФГОС будут предложены курсы повышения квалификации, методические вебинары/семинары и другие образовательные события.

Новые стандарты будут обязательны к реализации в следующем 2022–2023 учебном году. При организации преподавания математики в предстоящем учебном году необходимо руководствоваться содержанием следующих документов:

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (в ред. от 11.12.2020 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта *основного общего образования*»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (в ред. от 11.12.2020 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта *среднего общего образования*».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от **31.05.2021 г. № 287** «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02 декабря 2019 года № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды»
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73235976/>
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 345 от 28 декабря 2018 г. «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации

имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

[Электронный ресурс] — Режим доступа:

<https://rulings.ru/acts/Prikaz-Minprosvescheniya-Rossii-ot-28.12.2018-N-345/>;

- Приказ Минпросвещения России № 632 от 22 ноября 2019 г. «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»

[Электронный ресурс] — Режим доступа:

<https://fzakon.ru/dokumenty-ministerstv-i-vedomstv/prikaz-minprosvescheniya-rossii-ot-22.11.2019-n-632/>

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2020 г. № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»

[Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://rulings.ru/acts/Prikaz-Minprosvescheniya-Rossii-ot-18.05.2020-N-249/>

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254» (Зарегистрирован 02.03.2021 г. № 62645)

<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202103020043?rangeSize=%D0%92%D1%81%D0%B5>

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 06.05.2019 г. № 590/219 (с изменениями от 24.12.2019 г. № 1718/716) «Об утверждении методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся» <https://obrnadzor.admhmao.ru/perechen-obyazatelnykh-trebovaniy/fed-nadzor/Приказ%20Рособнадзора%20N%20590,%20Минпросвещения%20России%20N%202019%20от%200.rtf>

- Письмо Минпросвещения России «О материалах для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся» «ТС-2176/04 от 12.10 2019 г. (в рамках проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности»

<https://fipi.ru/egge/demoversii-specifikacii-kodifikatory> — ЕГЭ; <https://fipi.ru/gve> — ГВЭ;

<https://fipi.ru/vpr-11> проверочные работы (ВПР—11кл.); <https://fioco.ru/ru/osoko/vpr/> (ВПР 5–8 кл.).

При проектировании учебных планов общеобразовательных организаций следует *учитывать* содержание следующих документов:

- Примерная основная образовательная программа *основного общего образования* (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15 в ред. от 28.10. 2015 г.) [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/>;

- Примерная основная образовательная программа *среднего общего образования* (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (Одобрена решением ФУМО от 12.05. 2016 г. Протокол № 2/16);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Зарегистрирован 18.12.2020 г. № 61573), [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012210122>
<https://docs.cntd.ru/document/566085656>

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2017 года № 09-1672 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»

<https://legalacts.ru/doc/pismo-minobrnauki-rossii-ot-18082017-n-09-1672-o-napravlenii/>

2. О преподавании математики на уровне основного общего образования: математика в 5–6 классах, алгебра и геометрия в 7–9 классах

Согласно ФГОС основного общего образования предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика». В 2021–2022 уч. г. сохраняется действующая структура изучения математики и записи в журналах учебных предметов и курсов:

- 5–6 классах изучается учебный предмет «Математика»;
- в 7–9 классах изучаются два учебных курса: «Алгебра» и «Геометрия» в рамках одного предмета «Математика»

На изучение математики в основной школе отводится 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения.

Таблица № 1

Примерный учебный план для 5–9 классов, реализующих ФГОС основного общего образования, при 5-дневной и 6-дневной учебной неделе

Предметные области	Учебные предметы Классы	V	VI	VII	VIII	IX	Всего
Математика и информатика	Математика	5	5				10
	Алгебра			3	3	3	9
	Геометрия			2	2	2	6

Примерные образовательные программы учебных предметов «Математика», «Алгебра» и «Геометрия» являются ориентиром для составления рабочих программ. Авторы рабочих программ могут по своему усмотрению структурировать учебный материал, определять

последовательность его изучения, расширять объём содержания, разрабатывать рабочие программы для обучающихся с ОВЗ.

Обучение математике в 5–9 классах осуществляется на основе свободного выбора УМК педагогами. При выборе УМК следует использовать Федеральный перечень учебников см. Нормативные документы об УМК выше) и руководствоваться принципом преемственности в 5 и 6 классах и 7–9 классах. Отметим, что сейчас вновь доступны для заказа востребованные учебники математики авторов Н. Я. Виленкина и Н. Б. Истоминой.

Таблица № 2

Перечень учебников, включенных в Федеральный перечень учебников приказом от 23.12.2020 № 766

Порядковый номер учебника	Наименование учебника	Автор/авторский коллектив	Класс	Наименование издателя. Правообладатель	Срок действия экспертного заключения на учебник
1.1.2.4.1.11.1	Математика	Истомина Н.Б., Горина О.П., Тихонова Н.Б.	6	АО "Издательство "Просвещение"	До 1 июля 2025 года
1.1.2.4.1.11.2	Математика	Истомина Н.Б., Горина О.П., Тихонова Н.Б.	6	АО "Издательство "Просвещение"	До 1 июля 2025 года
1.1.2.4.1.12.1	Математика (в 2 частях)	Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Александрова Л.А., Шварцбург С.И.	5	АО "Издательство "Просвещение"	До 28 июня 2025 года
1.1.2.4.1.12.2	Математика (в 2 частях)	Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Александрова Л.А., Шварцбург С.И.	6	АО "Издательство "Просвещение"	До 28 июня 2025 года

С целью более эффективной подготовки обучающихся 5–8 классов к написанию ВПР рекомендуется использовать не только основной учебник, но и дополнительную литературу и официальную информацию сайтов ФИОКО и ФИПИ <https://fioo.ru/ru/osoko/vpr/> .<https://fipi.ru/vpr-11>.

Основная цель профессиональной деятельности учителей математики:

- достижение планируемых результатов обучения, прежде всего, на базовом уровне (выпускник научится);
- организация самоконтроля учеников за своими успехами и «проблемами» в знании математики, в том числе через индивидуальные задания, мотивирование на обучение;
- организация контроля и поддержка уровня математических знаний обучающихся.

Особое внимание нужно обратить на ликвидацию повторяющихся из года в год затруднений и пробелов, допускаемых учениками: вычислительные навыки, действия с дробями, сокращение обыкновенных дробей, решение задач на проценты, решение текстовых задач практического характера (5–6 класс), преобразование алгебраических дробей, решение

задач на проценты, решение текстовых задач практического содержания и геометрических задач (7–9 класс).

Увеличение часов на реализацию учебных предметов «Математика» в 5–6-х и 7–9-х классах может осуществляться за счёт часов части, формируемой участниками образовательных отношений, что рекомендуется сделать для классов повышенного уровня математической подготовки, а также с целью осуществления ранней профилизации обучения. Для развития геометрической интуиции и конструктивного мышления учащимся 5–6 классов целесообразно предложить пропедевтический курс «Наглядная геометрия».

При организации предпрофильной подготовки в 9 классе в программное содержание по «Математике» включаются дополнительные темы, способствующие развитию математического кругозора и математических способностей. Дополнительный материал можно использовать на уроках, на занятиях математического кружка, во внеурочной деятельности и в индивидуальной работе с обучающимися. С целью развития конструктивного мышления учащимся в 9-х классах можно предложить пропедевтический курс геометрии «Наглядная стереометрия». Методические рекомендации по изучению курса и сборник рабочих программ опубликованы на сайте: <http://www.prosv.ru>. Целесообразно иметь дополнительный час на изучение математики в 9 классе для проведения практикума по решению задач с развёрнутым и кратким ответом и с целью качественной подготовки к ОГЭ.

Обращаем внимание на несколько важных моментов, связанных с заполнением **аттестатов**.

Данные вопросы регулируют следующие нормативные акты и письма Минпросвещения России:

- [приказ Минпросвещения России от 5 октября 2020 г. № 545 «Об утверждении образцов и описаний аттестатов об основном общем и среднем общем образовании и приложений к ним»;](#)

- [приказ Минпросвещения России от 5 октября 2020 г. № 546 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи аттестатов об основном общем и среднем общем образовании и их дубликатов»;](#)

- письмо Министерства просвещения РФ от 5 февраля 2021 года № ВБ-135/03 «О заполнении и выдаче аттестатов об основном общем и среднем общем образовании в 2020–2021 учебном году».

В соответствии с данными документами в приложение к аттестату об основном общем образовании вносится учебный предмет «Математика». При этом «Математика» (5–6 классы) не указывается, так как в [подпункте "б" пункта 5.3 Порядка](#) уточняется, что итоговые отметки по учебному предмету «Математика» за 9 класс определяются как среднее арифметическое годовой и экзаменационной отметок выпускника и выставляются в аттестат целыми числами в соответствии с правилами математического округления. В случае, если в учебном плане образовательной организации указаны учебные курсы «Алгебра» и «Геометрия», то в аттестат выставляется отметка, определяемая как среднее арифметическое годовой отметки выпускника за 9 класс (средняя арифметическая отметка за изучение в 9 классе учебных курсов «Алгебра» и «Геометрия») и отметки, полученной при прохождении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования по учебному предмету «Математика».

С результатами итоговой аттестации в 2021г. по математике на федеральном уровне можно ознакомиться в подробном аналитическом отчете ФИПИ <https://fipi.ru/>.

Как и в предыдущие учебные годы, изменения в процедурах, содержании и структуре государственной итоговой аттестации по математике (ГИА и ЕГЭ) в новом учебном году будут представлены на сайте ФИПИ. <https://fipi.ru/>

3. О преподавании математики на уровне среднего общего образования (10–11 кл.)

В соответствии с требованиями статьи 18.3.1 Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 (ред. от 11.12. 2020 г.) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», образовательная организация обеспечивает реализацию учебных планов одного или нескольких **профилей обучения: технологического, естественнонаучного, гуманитарного, социально-экономического, универсального**. Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным для всех 5 профилей. Изучение математики («Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия») осуществляется на базовом или углублённом уровне.

ФГОС четко разводит требования к образовательным результатам изучения математики: на базовом уровне результаты относятся к проблемно-функциональным, касающимся в большей степени применения математических знаний в повседневной жизни и профессиональной деятельности, не связанной с математикой, техникой или естественными науками, а на углублённом — к системно-теоретическим, включающим глубокие знания для применения математики в профессиональной и научной деятельности.

При этом изучение математики на базовом уровне предполагает реализацию двух программ на выбор. Первая — компенсирующая базовая программа — предназначена для учащихся, недостаточно прочно освоивших курс математики основной школы и показавшей невысокие результаты ГИА по программам ООО. Вторая — основная базовая программа — рассчитана на учащихся, не испытывающих затруднений с освоением курса математики, но не планирующих использовать математику в профессиональной деятельности. Учащимся, выбравшим данную программу, предоставляется возможность глубоко освоить предмет с целью возможного дальнейшего изучения математики для профессионального применения.

Уровень изучения математики определяется профилем класса, а также запросами и предпочтениями учащихся. Распределение часов на изучение, в частности, математики на базовом и углублённом уровне, является примерным и может варьироваться образовательной организацией с учётом сложившейся практики преподавания, обеспеченности кадрами и результатов государственной итоговой аттестации.

Учебный план профиля обучения (кроме универсального) должен содержать не менее 3 (4) учебных предметов на углублённом уровне изучения из соответствующей профилю обучения предметной области и (или) смежной с ней.

Таблица №3

Примерные варианты учебных планов профилей, реализующих ФГОС среднего общего образования в 10–11 классах

Предметная область	Учебный предмет	Профиль	Уровень	Кол-во часов на 2 года	Кол-во часов в неделю в уч.году

Математика и информатика	Математика	технологический	углублённый	420	6
Математика и информатика	Математика	естественнонаучный	углублённый	420	6
Математика и информатика	Математика	гуманитарный	базовый	280	4
Математика и информатика	Математика	социально-экономический	углублённый	420	6
Математика и информатика	Математика	универсальный (вар.1)	базовый	280	4
		универсальный (вар.2)	углублённый	420	6
		универсальный (вар.3)	базовый	280	4
		универсальный (вар.4)	базовый	280	4

В связи с тем, что государственная (итоговая) аттестация по математике за уровень среднего общего образования проходит в обязательном порядке для всех обучающихся, рекомендуется выделить на изучение этого предмета дополнительные часы из части, формируемой участниками образовательных отношений, и (или) предусмотреть включение в учебный план образовательного учреждения элективных курсов, направленных на подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ.

При составлении тематического планирования учебного предмета «Математика» («Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия») возможно использование следующих вариантов:

вариант 1. Темы модуля «Алгебра и начала математического анализа» и темы модуля «Геометрия» могут чередоваться;

вариант 2. Модули изучаются последовательно, вначале изучается модуль «Алгебра и начала математического анализа», а затем модуль «Геометрия»;

вариант 3. Распределение тем модулей осуществляется по усмотрению образовательной организации с учётом имеющихся возможностей.

Опыт работы школ свидетельствует о том, что в образовательных организациях используются различные варианты составления тематического планирования.

При оформлении классных журналов 10–11 классов следует в разделе «Оглавление» записывать «Математика» и в разделе «Название предмета» — «Математика».

Обучение математике в 10–11 классах так же, как и в 5–9 классах, осуществляется на основе свободного выбора УМК педагогов. При выборе УМК следует использовать Федеральный перечень учебников и руководствоваться принципом преемственности.

Помимо обязательного учебного предмета «Математика» возможно планирование элективных курсов (ЭК), например, «Практикум по решению задач по математике», факультативных курсов (ФК), индивидуальных проектов (ИП).

Важное место в реализации ФГОС среднего общего образования занимает индивидуальный проект.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся. Выполнение индивидуального проекта является обязательным результатом освоения основной образовательной программы среднего общего образования. Он выполняется самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной обучающимся теме в рамках одного учебного предмета «Математика» или нескольких учебных предметов (курсов) в любой выбранной области деятельности. Индивидуальный проект выполняется в течение одного или

двух лет и должен быть представлен в виде завершённого учебного исследования (конечного продукта).

4. О требованиях к организации дистанционного обучения по математике

На сайте БУ ОО ДПО «ИРО» размещены «Методические рекомендации по организации освоения содержания образовательных программ по математике в общеобразовательных организациях и учреждениях среднего профессионального образования в условиях использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»:

<http://oiro.pf/wp-content/uploads/2020/04/Methodrekomendacii-po-distancionnomu-obucheniju-1-1.zip>

Представленный материал призван оказать помощь учителям в организации образовательной деятельности по математике в условиях дистанционного обучения. В рекомендациях предложены конкретные указания по осуществлению контроля за результатами освоения программы в условиях наличия или отсутствия у обучающихся доступа в интернет, даны краткие характеристики электронных образовательных платформ и возможностей их использования в обучении.

5. Оценка образовательных достижений обучающихся по математике

В соответствии с требованиями ФГОС ОО оценка образовательных достижений обучающихся осуществляется в рамках **внутренней и внешней** системы оценивания.

Система **внутренней** оценки содержит: стартовую диагностику, текущую и тематическую оценку, портфолио, процедуры внутреннего мониторинга обязательных достижений, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Оценка предметных результатов ведётся каждым учителем в ходе перечисленных процедур, а также администрацией образовательной организации в ходе внутреннего мониторинга. Для повышения эффективности подготовки к государственной (итоговой) аттестации учитель должен быть готов организовывать систему внутренней оценки достигаемых результатов всех уровней. Для организации подготовки обучающихся к итоговой аттестации учителям необходимо работать с нормативными документами: КИМами, спецификацией, кодификаторами элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, уметь ими пользоваться, развивать систему диагностики пробелов и коррекционной работы на основе вышеуказанных кодификаторов.

Для проведения тематического и итогового контроля за качеством математической подготовки учащихся необходимо использовать как традиционные формы контроля – контрольные работы, — так и тестирование, задания с развёрнутым решением. Демонстрационные варианты по математике размещены на сайте www.fipi.ru, диагностические и тренировочные работы представлены на сайте <https://statgrad.org/>.

Оценка достижений метапредметных результатов осуществляется администрацией ОО в ходе внутреннего мониторинга.

В школьной практике активно используется **критериальное оценивание**, когда результаты работа ученика оценивается по нескольким параметрам, критериям. Технология критериального оценивания предполагает:

1. наличие чётких и ясных критериев, которые учитель сообщает всем обучающимся;
2. за каждый критерий выставляется отдельная оценка (балл).

Существует формирующее и констатирующее оценивание.

Основная цель *формирующего* оценивания – понимание учеником и учителем, на каком уровне ученик освоил конкретное действие, знание, выявление текущего уровня усвоения знаний и формирования предметных компетенций. В формирующем оценивании важна не отметка, а именно понимание самим учеником, что он знает и может использовать, а в чём он испытывает затруднение, ошибается, что нужно дополнить, сформировать. По итогам выполнения учитель не называет ошибки: он в начале просит учеников самих назвать то, с чем успешно справились, а затем – самим назвать затруднения и ошибки, которые совершены и задаёт вопрос, как это исправить, помогает, если это нужно.

Фрагмент *формирующего* оценивания приведён в таблице № 4, где решение уравнения $-4(x+3)=8-6x$ разбито на пять этапов, и осуществлено оценивание задания по количеству верно выполненных этапов решения.

Таблица № 4
Формирующее оценивание решения линейного уравнения

№ п/п	Этапы решения	Варианты	Оценивание кол-во баллов
1	за раскрытие скобок	$-4x - 12 = 8 - 6x$	1 балл
2	за перенос слагаемых	$-4x + 6x = 8 + 12.$	1 балл
3	за приведение подобных слагаемых	$2x = 20.$	1 балл
4	за нахождение неизвестного множителя	$x = 10.$	1 балл
5	за запись ответа	<i>Ответ: 10</i>	1 балл

В этом случае учителю и ученику отчётливо видно, с какого момента начинается ошибка и почему задание в целом не получается.

Основная цель *констатирующего* оценивания — выявление уровня знаний и предметных компетенций в конце изучения темы, курса, т. е. используется для подведения рубежных итогов.

Фрагмент *констатирующего* оценивания рассмотрен в таблице № 5.

Таблица № 5
Лист прохождения темы «Признаки равенства треугольников»

№ п/п	Этапы алгоритма	Кол-во баллов
-------	-----------------	---------------

1	По отмеченным на чертеже равным элементам определён признак равенства треугольников	1
2	Найдена на чертеже с отмеченными двумя парами элементов третья пара и доказано равенство треугольников по одному из признаков	3
3	Доказано равенство треугольников путём доказательства равенства их элементов	5
4	Посредством равенства одних треугольников, доказано равенство других треугольников	7

К *внешней* оценке относится: государственная итоговая аттестация, независимая оценка качества подготовки обучающихся, мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней.

Для улучшения качества подготовки выпускников к итоговой государственной аттестации принципиальное значение имеет качество проверки учителем тренировочных задач. Оценка задач с развёрнутым ответом проводится в соответствии с *критериями*, указываемыми к каждой из задач. Для более качественного оценивания задач, решаемых учащимися, в соответствии с критериями, желательно ознакомиться с пакетом материалов для региональных предметных комиссий, размещённым на сайте ФИПИ:

http://doc.fipi.ru/ege/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf/2020/matematika_mr_ege_20_20.doc ;
http://doc.fipi.ru/oge/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf/2020/2020_mr_po_oge_matematika.doc

Ежегодно материалы корректируются на основе анализа расхождений экспертов в оценке заданий.

Немаловажную роль при оценке заданий с развёрнутым ответом играет качество их оформления. Требования к оформлению заданий определяются исключительно *критериями* оценки заданий. В качестве типичных ошибок, связанных с оформлением заданий как ОГЭ, так и ЕГЭ, следует привести некорректное оформление текстовых задач, без указания единиц измерения и недостаточного обоснования, неточное построение графиков функций там, где график требуется в соответствии с критериями проверки, и некорректная запись ответов к задачам. Оформление решения задачи для школьника во многом — вопрос привычки, поэтому важно обращать внимание на корректность оформления и выстраивать преемственную систему оценивания на всем протяжении процесса обучения, в том числе при проверке ВПР.

О проведении процедуры региональной оценки качества общего образования в Орловской области на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся (PISA) в 2021 году

1) Общая информация о международной программе по оценке качества образования PISA

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) — это международное сопоставительное исследование (МСИ) качества образования, в рамках которого оцениваются знания и навыки учащихся школ в возрасте 15-ти лет. Цель программы — изучение того, обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями,

необходимыми для полноценного функционирования в современном обществе, т. е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Данная программа организуется и проводится под эгидой Организации экономического сотрудничества и развития ОЭСР (Organisation for Economic Cooperation and Development) раз в три года, начиная с 2000 г. Национальным центром проведения исследования PISA в Российской Федерации является ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования» (ФИОКО). В рамках исследования PISA проводится оценка навыков учащихся по трём основным направлениям: читательская, математическая, естественно-научная грамотность и одному из дополнительных направлений (креативное мышление, финансовая грамотность, глобальные компетенции).

В последнем цикле исследования PISA–2018 среди 79 участников Российская Федерация заняла 30 место по математической грамотности, 31 по читательской грамотности и 33 по естественнонаучной грамотности. В каждом из циклов исследования одно из направлений оценки является приоритетным: читательская грамотность в PISA–2018, математическая грамотность и креативное мышление в PISA–2021.

В марте 2021 г. одиннадцать образовательных организаций Орловской области принимали участие в апробационном этапе PISA–2022, основанном на методологии и заданиях, разработанных специалистами ОЭСР и специально адаптированных для Российской Федерации.

2) О подготовке к участию в оценке качества общего образования на основе практики международных исследований

Для организации подготовки обучающихся 7–9 классов к региональной оценке качества образования по модели PISA в 2021 году и международному исследованию PISA–2022 рекомендуем учителям математики изучить материалы о проведении исследования по модели PISA из официальных источников, расположенных на сайтах:

- ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования» (<https://fioco.ru/ru/osoko>, <https://fioco.ru/pisa>);

- ФГБНУ «Институт стратегии развития образования российской академии образования» (<http://skiv.instrao.ru/>); ОЭСР (<https://www.oecd.org/>).

Кроме того, учителям математики желательно использовать в своей работе задания предыдущих циклов международных исследований расположенные на сайте ФГБНУ «ИСПО РАО» по ссылке: http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_pub.html.

Для ознакомления с механизмом проведения исследования целесообразно продемонстрировать школьникам интерактивные задания открытого банка заданий PISA и рассмотреть образцы решения задач: <https://fioco.ru/примеры-задач-pisa>.

Основные подходы к оценке каждого из шести направлений функциональной грамотности обучающихся, демонстрационные варианты диагностических работ, характеристики заданий и система их оценивания размещены на сайте ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования».

В целях формирования *математической грамотности* рекомендуем учителям использовать задания, разработанные и в рамках проекта «Мониторинг формирования функциональной грамотности»: <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/>
<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/>.

На уроках задания можно выполнять в парах или группах, где у учащихся будет возможность обсудить сюжет, используя коллективный опыт, уточнить своё понимание ситуации, задать вопросы учителю, выявить математическую суть задания и найти необходимые способы их решения. Обсуждая с классом результаты выполнения заданий, учителю необходимо акцентировать внимание на трёх моментах:

- как ситуация была преобразована в математическую задачу;
- какие знания, факты были при этом использованы;
- какие методы и способы решения были предложены, их рациональность.

В целях закрепления формируемых умений в качестве домашнего задания можно предложить выполнить аналогичное упражнение, придумать свои задания на основе рассмотренного сюжета или использовать различные сборники и банки заданий:

портал РЭШ – <https://fg.reshe.edu.ru/>.

Яндекс учебник. Задания по формированию математической грамотности

<https://education.yandex.ru/main/>

Сборник заданий в формате международных исследований качества образования.

Математика. https://uchebnik.mos.ru/catalogue/material_view/composed_documents/26146359

Сборник примерных заданий формата PISA, УО «Республиканский институт контроля знаний», Министерства образования Республики Беларусь, 2020
<https://rikk.by/pisa/578-primery-zadaniy-pisa.html>

Предложенный материал можно широко использовать как в урочной, так и во внеурочной деятельности.

В помощь учителям предлагаем список литературы, где предложен большой объём заданий по формированию функциональной (математической) грамотности.

Литература

1. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Часть 1. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Рослова Л. О., Рыдзе О. А., Краснянская К. А., Квитко Е. С. – М.: Просвещение, 2020. – 80 с. – ISBN 978-5-09-075989-2.
2. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Часть 2. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Рослова Л. О., Рыдзе О. А., Краснянская К. А., Квитко Е. С. – М.: Просвещение, 2020. – 80 с.
3. Сергеева Т. Ф. Математическая грамотность. Математика на каждый день. Тренажёр. 6–8 классы Серия: Функциональная грамотность. Тренажёр. – М.: Просвещение, 2020. – 112 с.
4. Креативное мышление. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Серия: Функциональная грамотность. Учимся для жизни / Логинова О. Б., Авдеенко Н. А., Ковалева Г. С., Михайлова А. А., Яковлева С. Г., Демидова М. Ю. – М.: Просвещение, 2020. – 128 с.